

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—184918

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 05 D 1/02  
B 60 L 15/40  
B 62 D 1/24

識別記号

庁内整理番号  
7052—5H  
2106—5H  
7053—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 電動式牽引車

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

⑮ 特 願 昭58—61254

⑯ 出 願 人 大福機工株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)4月5日

大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

⑱ 発 明 者 松崎宏

⑰ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

小牧市小牧原新田1500大福機工株式会社小牧工場内

豊田市トヨタ町1番地

⑲ 発 明 者 小室勝美

⑳ 代 理 人 弁理士 北村修

## 明 細 書

## 1 発明の名称

電動式牽引車

## 2 特許請求の範囲

車体進行方向の一側部に操向兼走行輪(2)が、かつ、車体進行方向の他側部に従動輪(3)が各々配設されている電動式牽引車であつて、床面に敷設の誘導線(11)を検出する追従用センサー(12)の検出結果に基づいて前記操向兼走行輪(2)を自動的に操向作動させるモータ(M<sub>1</sub>)と前記操向兼走行輪(2)を搭乗状態で手動にて操向作動させるハンドル(9)とが択一使用切替可能な状態で設けられているとともに、前記ハンドル(9)を備えた操縦部には、前記操向兼走行輪(2)を駆動回転する変速可能なモータ(M<sub>2</sub>)に対する変速操作具(10)が設けられ、更に、前記走行用モータ(M<sub>2</sub>)に対する遠隔操作装置(10)が装備されている電動式牽引車。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は、自動車工業、機械工業、電気業界、

運輸、流通センター等の各種分野で物品搬送のために使用される牽引車で、詳しくは、車体進行方向の一側部に操向兼走行輪が、かつ、車体進行方向の他側部に従動輪が各々配設されている電動式牽引車に関する。

この種の電動式牽引車としては従来から次の(I)、(II)で示す二種のものが存在する。

(I) 床面に敷設の誘導線を検出する追従用センサーの検出結果に基づいて前記操向兼走行輪を自動的に操向作動させるモータと、前記操向兼走行輪を定速で駆動回転するモータならびに、前記走行用モータを行先データに基づいて駆動及び停止制御する装置とが装備された専ら無人走行式のもの。

(II) 操縦部に、前記操向兼走行輪を搭乗状態で手動にて操向作動させるハンドルと前記操向兼走行輪を駆動回転する変速可能なモータに対する変速操作具とが設けられた専ら有人走行式のもの。

前者(I)による場合は、例えば、第4図の自動

車組立工場における部品供給ラインのレイアウトでも示すように、トラックヤード(C)に搬入された各種部品を複数台の被牽引車(B)・・・に積み込んで組立ライン(R)脇の各部品収納部(D)、(D')群に搬送供給する際、牽引車がトラックヤードと部品収納部群との間に亘つて敷設される誘導線に沿つて自動的に操向制御されるから、部品収納部においては被牽引車に積み込まれた部品の移載作業に専従できるものの、牽引車の最高走行速度が脱線等のトラブルを誘発しない低速度のものに制約されるから、部品収納部群脇の走行経路長さに比して可成り距離の長いトラックヤードと部品収納部群との間での移動に大なる時間を要し全体作業能率面で不利である。

また、後者(I)による場合は、牽引車の最大走行速度を前者(II)に比べて十分に大きくすることができるから、トラックヤードと部品収納部群との間での移動に要する時間を著しく短縮することができるものの、部品収納部群脇の走行時においては、部品収納部に対する部品移載作業

が終了する度に牽引車に戻つて次の部品収納部にまで有人運転にて移動させなければならず、作業者の作業負担が増加するばかりでなく、作業能率の低下を招来する問題がある。

本発明は、上述のような二律背反的な問題点を改善する点に目的を有する。

かかる目的を達成するためになされた本発明による電動式牽引車の特徴構成は、床面に敷設の誘導線を検出する追従用センサーの検出結果に基づいて前記操向兼走行輪を自動的に操向作動させるモータと前記操向兼走行輪を搭乗状態で手動にて操向作動させるハンドルとが択一使用切替可能な状態で設けられているとともに、前記ハンドルを備えた操縦部には、前記操向兼走行輪を駆動回転する変速可能なモータに対する変速操作具が設けられ、更に、前記走行用モータに対する遠隔操作装置が装備されている点にあり、この特徴構成による作用、効果は次の通りである。

#### <作 用>

つまり、例えば、第4図の自動車組立工場における部品供給ラインのレイアウトでも示すように、トラックヤード(C)に搬入された各種部品を複数台の被牽引車(B)・・・に積み込んで組立ライン(R)脇の各部品収納部(D)、(D')群に搬送供給する際、トラックヤードと部品収納部群との間においては、前記ハンドルによる有人操向とすることにより、牽引車を作業者の危険のない範囲内で十分に高速走行させることが可能となり、これら両者間での部品搬送時間を著しく短縮することができる。それでいて、部品収納部群脇での走行時においては、部品収納部群脇のみに敷設された誘導線に沿つて自動的に追従走行させる無人操向に切替えるとともに、前記走行用モータを前記の遠隔操作装置を介して作動制御することにより、牽引車を被牽引車側に居乍らにして所望の部品収納部にまで確實、安全に移動させることができるから、物品移載作業が終了する度に牽引車に戻つて次の部品収納部に

まで移動させる場合のような時間ロス及び作業者への負担増加を回避することができる。

#### <効 果>

従つて、物品搬送作業全体の能率化及び省力化に寄与できる電動式牽引車を提供し得るに至つた。

以下、本発明構成の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図乃至第3図で示すように、車体フレーム(1)の前部で車幅方向の中央又はほぼ中央位置に単一の操向兼走行輪(2)を、かつ、車体フレーム(1)の後部で車幅方向の両側位置に駆動自在な従動輪(3)、(3)を各々配設してある電動式牽引車(A)を構成するに、前記操向兼走行輪(2)を備えた操向フレーム(4)を車体フレーム(1)に対して縦軸芯(P)周りで回動自在に構成し、この操向フレーム(4)に、前記操向兼走行輪(2)の車軸にギヤ伝動機構(6)を介して連動された変速可能なモータ(M<sub>1</sub>)及びこのモータ(M<sub>1</sub>)に制動力を付与可能なブレーキ(6)を取付けるとともに、前記車体フレーム

(1) には、前記操向フレーム(4)に固着の大径ギヤ(7)に常時噛合い運動するギヤ(8)を備えたハンドル(9)及び前記大径ギヤ(7)に常時噛合い運動するギヤ(10)を備えた操向用モータ( $M_1$ )を取付けている。

前記車体フレーム(1)の前部に、床面に敷設されたトウパスワイヤ(誘導線の一例である。)(11)に対する車体の横変位量を左右の電圧差として検出する一対のビツクアップコイル(12a),(12b)からなる追従用センサー(12)を取付け、この追従用センサー(12)の検出結果に基づいて、前記ビツクアップコイル(12a),(12b)の誘起電圧が等しくなるように、つまり、前記操向兼走行輪(2)がトウパスワイヤ(11)に沿って追従移動するように前記操向用モータ( $M_1$ )を自動的に作動制御する装置(13)を設けるとともに、前記操向用モータ( $M_1$ )の出力軸(14)には電磁クラッチ(15)を介在している。

前記電磁クラッチ(15)を切り作動させると、操向用モータ( $M_1$ )と操向フレーム(4)との連係が解除され、操向兼走行輪(2)をハンドル(9)にて自由に操向作動させることが可能となる。また、前記電磁クラッチ(15)を入り作動させると、操向

用モータ( $M_1$ )と操向フレーム(4)とが連係され、操向兼走行輪(2)を前記追従用センサー(12)の検出結果に基づいて自動的に操向作動させることが可能となる。つまり、前記電磁クラッチ(15)は人為操向状態と自動操向状態とに択一的に切替えるものである。

前記ハンドル(9)を備えた操縦部には前記走行用モータ( $M_2$ )に対する変速操作ペダル(変速操作具の一例である。)(16)と前記ブレーキ(6)に対する操作ペダル(17)ならびに運転席(18)とを配備している。

また、前記車体フレーム(1)の後部には、前記走行用モータ( $M_2$ )を遠隔操作信号に基づいて自動的に駆動制御する装置(19)の受信用FMアンテナ(19a)と被牽引車(B)に対する連結金具(20)ならびにバッテリー(21)とを配備している。

第4図は、上述の如く構成された牽引車(A)を使用して、トラックヤード(C)に搬入された各種自動車部品を複数台の被牽引車(B)・・・に積み込んで組立ライン(R)脇の各部品収納部(フローラック

など)(D),(D')群に搬送供給する場合のレイアウトを示し、前記部品収納部(D),(D')群脇の床面にのみ前記トウパスワイヤ(11),(11)を敷設する。

そして、前記トラックヤード(C)と部品収納部(D),(D')群との間の走行時においては、前記電磁クラッチ(15)を切り操作してハンドル(9)による人為操向状態とすることにより、牽引車(A)を作業者が安全と判断する範囲内で高速走行させることが可能となる。また、前記部品収納部(D),(D')群脇での走行時には、前記電磁クラッチ(15)を入り操作して、前記トウパスワイヤ(11)に沿って自動的に追従走行させる自動操向状態に切替えるとともに、前記走行用モータ( $M_2$ )を前記の遠隔操作装置(19)を介して作動制御することにより、牽引車(A)を被牽引車(B)側に居作らして確保、安全に移動させることができる。

上述実施例の如く構成された牽引車(A)の一部を次のように改造して実施しても良い。

(i) 前記遠隔操作装置(19)として有線式のものを使用する。

(ii) 前記追従用センサー(12)として、床面に敷設の光反射マークに対する機体の横変位量を検出する光センサーを用いる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図、第2図は本発明に係る電動式牽引車の側面図と平面図、第3図は操向兼走行輪関係の拡大図、第4図は自動車組立工場における部品供給ラインのレイアウトである。

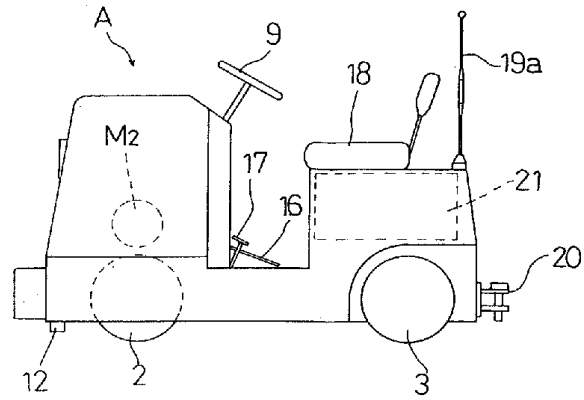
(2)・・・操向兼走行輪、(3)・・・従動輪、(9)・・・ハンドル、(11)・・・誘導線、(12)・・・追従用センサー、(16)・・・変速操作具、(19)・・・遠隔操作装置、( $M_1$ )・・・操向用モータ、( $M_2$ )・・・走行用モータ。

代理人 弁理士 北 村

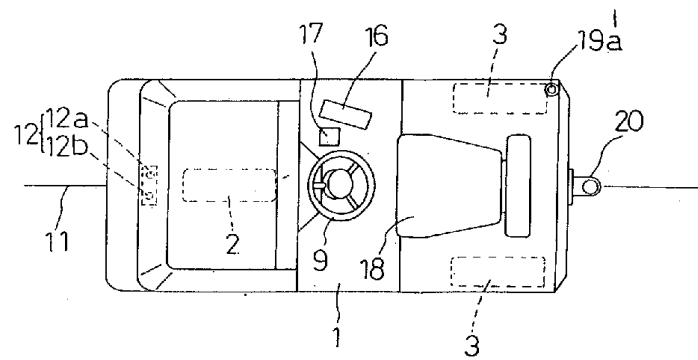
修



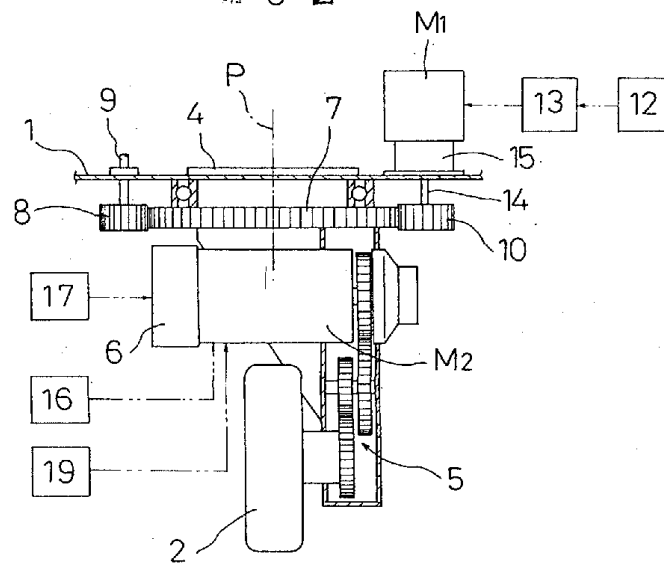
第 1 図



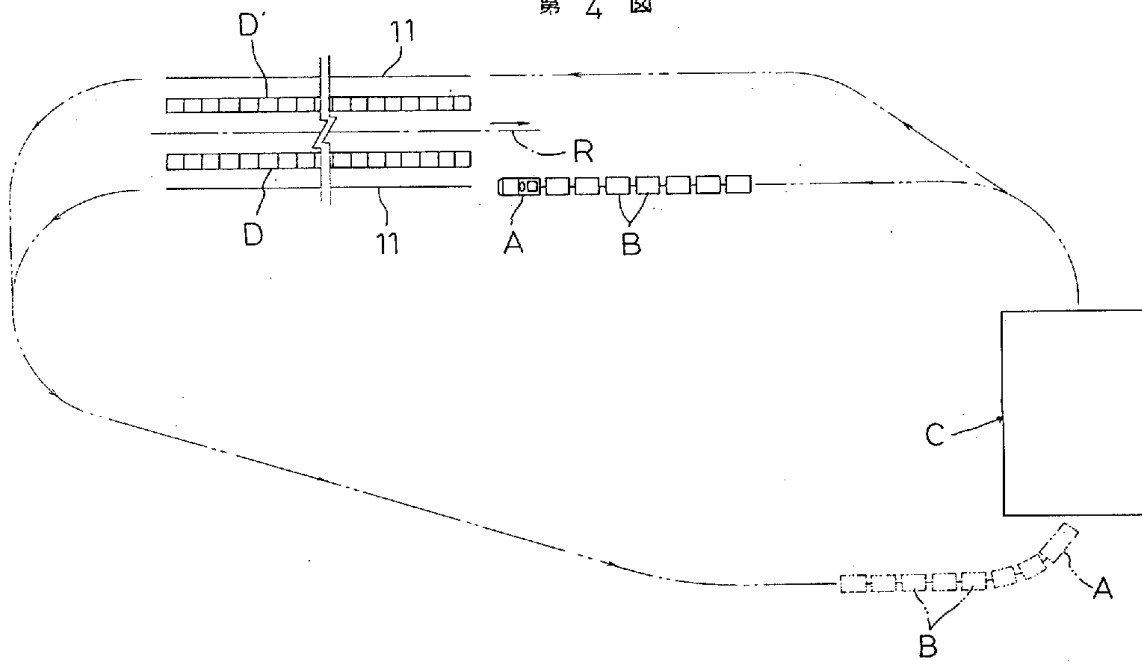
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**PAT-NO:** JP359184918A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 59184918 A  
**TITLE:** MOTOR-DRIVEN TRACTOR  
**PUBN-DATE:** October 20, 1984

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUZAKI, HIROSHI	
KOMURO, KATSUMI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
DAIFUKU CO LTD	N/A
TOYOTA MOTOR CORP	N/A

**APPL-NO:** JP58061254  
**APPL-DATE:** April 5, 1983

**INT-CL (IPC):** G05D001/02 , B60L015/40 , B62D001/24

**US-CL-CURRENT:** 318/587

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To improve the conveying efficiency of goods by attaining a switch between a motor which gives an automatic steering operation to a steering/ driving wheel and a handle which is operated manually in a mounting state on the basis of the result of detection of a follow-up sensor which detects a guide line laid on the floor surface.

CONSTITUTION: A follow-up sensor 12 consisting of a pair of pickup coils 12a and 12b which detects the lateral displacement degree of a tractor body to a tow bus wire 11 laid on the floor surface in the form of a right-left difference of voltage is attached to the front side of a tractor body frame. Based on the detection result of the sensor 12, a steering motor is controlled so that an equal level of induced voltage is obtained between coils 12a and 12b, that is, a steering/driving wheel 2 has a follow-up movement along the wire 11. Then an electromagnetic clutch is actuated to release the linkage between the steering motor and a steering frame. Thus the wheel 2 can be steered and driven freely by means of a handle 9.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio